

# 公開実用 昭和60— 116668

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑪ 公開実用新案公報(U) 昭60-116668

⑫ Int. Cl.  
G 11 B 21/21

識別記号 庁内整理番号  
M-7630-5D

⑬ 公開 昭和60年(1985)8月7日

審査請求 未請求 (全 頁)

⑭ 考案の名称 浮動ヘッド支持装置

⑮ 実 願 昭59-2005

⑯ 出 願 昭59(1984)1月11日

⑰ 考 案 者 梶 本 雅 伸 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑱ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

⑲ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

BEST AVAILABLE COPY

## 明 細 書

考案の名称 浮動ヘッド支持装置

### 実用新案登録請求の範囲

浮動ヘッドに荷重を負荷するロードスプリングと一端がそのロードスプリングに結合され浮動ヘッドを支えるジンバルスプリングとからなる浮動ヘッド支持装置において、前記ロードスプリングを、前記支持装置が磁気ディスク装置用ヘッドアームに取付けられる側に近づくに従い厚みが増大するように薄板が多層に結合された梁とし、同薄板間、および同薄板とロードスプリング間に緩衝材が充填されていることを特徴とする浮動ヘッド支持装置。

5

10

### 考案の詳細な説明

本考案は磁気ディスク装置に用いられている磁気ヘッドに関するもので、特に浮動ヘッドを支えている支持装置に関するものである。

15

( 1 )

一般に磁気ディスク装置用の浮動ヘッドとしては動圧型の気体軸受である浮動ヘッドスライダが用いられている。浮動ヘッドスライダは記録媒体面上を非常に微少な間隙をもって浮揚するが、定常的に安定した浮揚を実現するために浮動ヘッドを支える機構としては浮動ヘッドスライダが記録媒体面上を浮揚しながら行う平行、ピッチ、ロール各方向の運動を拘束せず、かつ浮動ヘッドスライダを保持するためのばね定数の極めて小さい柔らかなジンバルスプリング部と浮動ヘッドスライダに荷重を負荷するロードスプリング部とからなっている。

5

10

第 1 図(a)、(b)に従来良く用いられている浮動ヘッド支持装置の平面図、正面図を各々示す。図中の 1 a がロードスプリング、1 b がジンバルスプリング、1 c が浮動ヘッドスライダ、1 d がフランジである。ロードスプリング 1 a にはその剛性を高めるために一様輪のフランジ 1 d が取り付けられている。

15

第 1 図(c)に第 1 図(b)の一点鎖線の部分で切断し

20

( 2 )

た場合の断面形状を示す。フランジ 1 d が取り付けられていることにより、フランジを含むロードスプリング全体の曲げ剛性および捩り剛性はロードスプリング 1 a のみが梁要素として存在する場合に較べて高められており、その結果ロードスプリングの固有振動数は大きな値をとるようになっている。固有振動数が高いことはロードスプリングの動特性上重要な事であるが、ロードスプリングには浮動ヘッドスライダに荷重を負荷するのみでなく、浮動ヘッドスライダおよびジンバルスプリングを支持する機能がある。他方、通常の可動ヘッド型磁気ディスク装置の場合、磁気ヘッドは直線型あるいは回転型のアクチュエータにより記録媒体面上の任意のトラックにアクセス運動を行い、ロードスプリング部にはそれらアクセス運動に伴って発生する振動との共振現象が発生しないように十分に剛性および減衰を大きくすることが必要である。

また、最近の磁気ディスク装置はスライダの浮揚量がサブミクロン領域に達しているため、わず

( 3 )

かなゴミの混入を防止することを目的としてヘッドディスクが密閉された構造になっている。そのため密閉されたシュラウド内ではディスクの高速回転に伴って高速空気流が発生するが、この空気流によって浮動ヘッドスライダが影響を受けないようにするためにもロードスプリングは十分に高い剛性および減衰を必要とする。

5

以上の点から従来の浮動ヘッド支持装置を考察すると、剛性を高めるためにロードスプリングは一定厚みの板ばねにフランジを設けた薄肉開断面の梁構造を採用しているが、板厚が薄いために剛性は十分に大きいとは言えず、減衰効果に対しては構造減衰あるいは粘性減衰についても特別の配慮はなされておらず、浮動ヘッドを所望のトラックに位置決めするためのアクチュエータからの機械的励振によってロードスプリングが大きく振動するという欠点があった。

10

15

従って本考案の目的は上記の種々の欠点を除去し、浮動ヘッド支持装置の剛性および減衰効果を高め、秀れた剛特性を有する浮動ヘッド支持装置

20

( 4 )

970

BEST AVAILABLE COPY

を提供することにある。

本考案によれば、ロードスプリング部をロード  
スプリングがヘッドアームに取付けられる根元部  
分に近付くにつれて厚みが大きくなるような薄板  
積層の重ね板ばね構造とすることによりその剛性  
を高め、かつ積層される薄板間に緩衝材をはさみ  
込むことによってその振動減衰効果を高め、その  
結果浮動ヘッド支持装置全体の動特性を向上せし  
め、機械的な振動に対して極めて良好な動特性を  
示すことくに設計されている。

以上のように本考案による浮動ヘッド支持装置  
は浮動ヘッドの安定浮上を実現し、磁気ディスク  
装置の大容量高密度化に極めて適した支持装置で  
ある。

以下図面を参照して本考案の実施例について詳  
細に説明する。

第2図(a)、(b)、(c)は本考案の一実施例を示す図  
であり、第2図(a)は同実施例の平面図、第2図(b)  
は正面図、第2図(c)は第2図(a)中に示される一点  
鎖線の部分において切断した場合の内部構造を示

( 5 )

すための拡大された断面図である。同図において  
 2 a はロードスプリング、2 b はジンバルスプリ  
 ング、2 c は浮動ヘッドスライダ、2 d はフラン  
 ジ、2 P、2 Q、2 R は各々ロードスプリング補  
 強板であり、2 S はロードスプリング 2 a、ロー  
 ドスプリング補強板 2 P、2 Q、2 R 間に充填さ  
 れた緩衝材である。

記録媒体面上を浮揚するスライダ 2 c には媒体  
 面の面振れやうねり等の影響をうけて、平行運動、  
 ピッチング運動、ローリング運動の 3 自由度から  
 なる複雑な連成振動が発生するが、これらの振動  
 に対しては非常にフレキシブルなばねであるジン  
 バルスプリング 2 b の自由な運動で前記振動を吸  
 収し、浮動ヘッドスライダ 2 c と媒体面間の微小  
 な間隙が一定となるよう設計されているが、ジン  
 バルスプリング 2 b が滑らかな運動を行うために  
 はジンバルスプリング 2 b がロードスプリング 2 a  
 に接合される部分においてはロードスプリング 2 a  
 は十分なフレキシビリティを持っていなければな  
 らない。すなわち前記接合部の剛性が大きければ

( 6 )

5                   それだけジンバルスプリング 2 b の接合部における拘束が強くなり、ロードスプリング 2 a に拘束されない部分のジンバルスプリング 2 b の滑らかな振動吸収運動の妨げとなる。従って接合部におけるロードスプリング 2 a の剛性を高めるのは得策でない。きわめて簡単な方策としてロードスプリング 2 a 全体の板厚を厚くすれば剛性は板厚の 3 乗に比例するため剛性の増大は顕著なものとなるが、その場合には前記接剛部の剛性も大きくなり、ジンバルスプリング 2 b の自由な運動を許容する構造として好ましくない。しかるに本考案の浮動ヘッド支持装置ではロードスプリングの板厚の分布がジンバルスプリング 2 b と接合される部分で薄く、かつ根元部分に近づくにつれて滑らかに厚くなるよう設計されているため、ジンバルスプリング 2 b のフレキシビリティを損うことなくロードスプリング全体の捩り剛性および曲げ剛性が増大されている。また、本実施例ではロードスプリング 2 a とロードスプリング補強板 2 P 間、ロードスプリング補強板 2 P と同 2 Q 間、さらに

( 7 )



ロードスプリング補強板 2 Q と同 2 R 間に各々緩衝材 2 S を充填し、ロードスプリング部の減衰性能を高めているが、そのことはロードスプリング部の振動レベルを低下させ、大振幅の振動を押えることにもなる。従って浮動ヘッドの動的な微小浮揚量変動を抑制することとなり、良好な電磁変換特性を得ることが可能となる。緩衝材 2 S はアクリル樹脂であり、ロードスプリング 2 a およびロードスプリング補強板 2 P、2 Q、2 R の接触面全体に渡り塗布される。緩衝材の材質としては他にもウレタン、シリコン樹脂、各種ゴム類、等々の適用が考えられる。さらに本実施例におけるロードスプリングの剛性が増大される部分は荷重を浮動ヘッドスライダ 2 c に負荷するためにロードスプリング 2 a にテンション曲げを加える部分 2 e には及んでいないため、所定の負荷荷重を与えるための曲げ角度については従来そのまま良く、何ら特別の配慮は必要としない。

以上本考案について詳細に説明したように、浮動ヘッド支持装置のロードスプリングを導板横

の重ね板ばね構造とし、重ね板ばね間に振動減衰効果を高める作用を持つ緩衝材を充填することによって、従来の浮動ヘッド支持装置が持つ欠点を除去し、本考案の目的を十分に達成することができる。

5

なお、本考案の思想を逸脱しない範囲でどのような変更を行っても差支えなく、たとえば緩衝材の材質等はそれぞれの場合に最適なものとすれば良く、上記実施例が本考案の範囲を何ら限定するものではないことは明らかである。

10

#### 図面の簡単な説明

第1図(a)、(b)、(c)は従来の浮動ヘッド支持装置の構造を示す図、第2図(a)、(b)、(c)は本考案の浮動ヘッド支持装置の一実施例を示す図である。

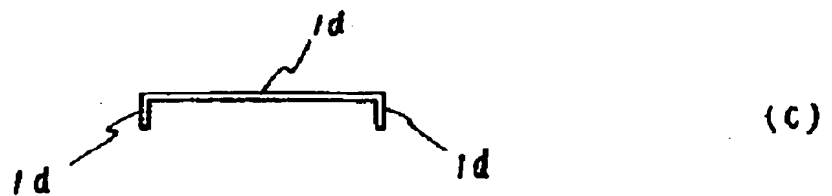
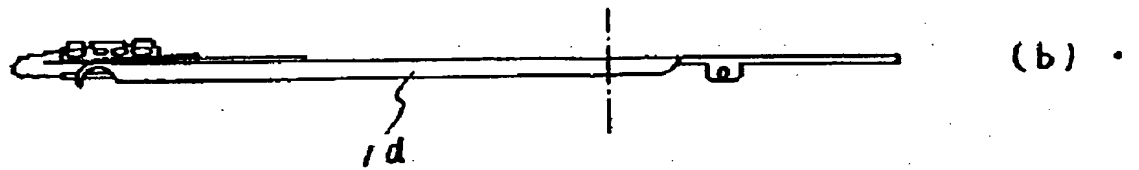
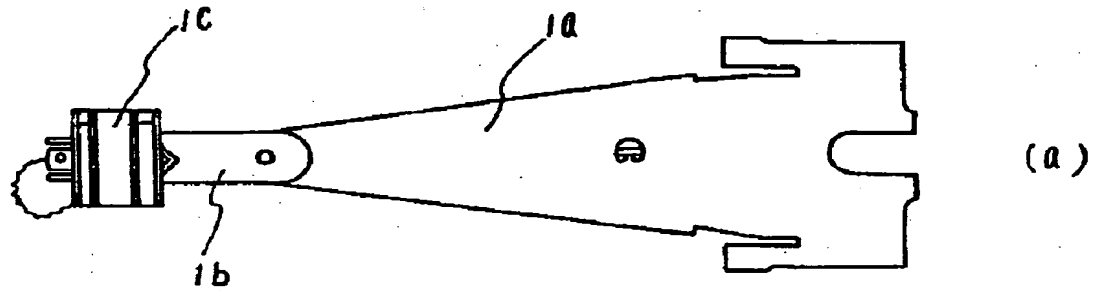
1 a および 2 a はロードスプリング、1 b および 2 b はジンバルスプリング、1 c および 2 c は浮動ヘッドスライダ、1 d はフランジ、2 P、2 Q、2 R はロードスプリング補強板、2 S は緩衝材である。

15

代理人 山原 正

( 9 )

第 1 図

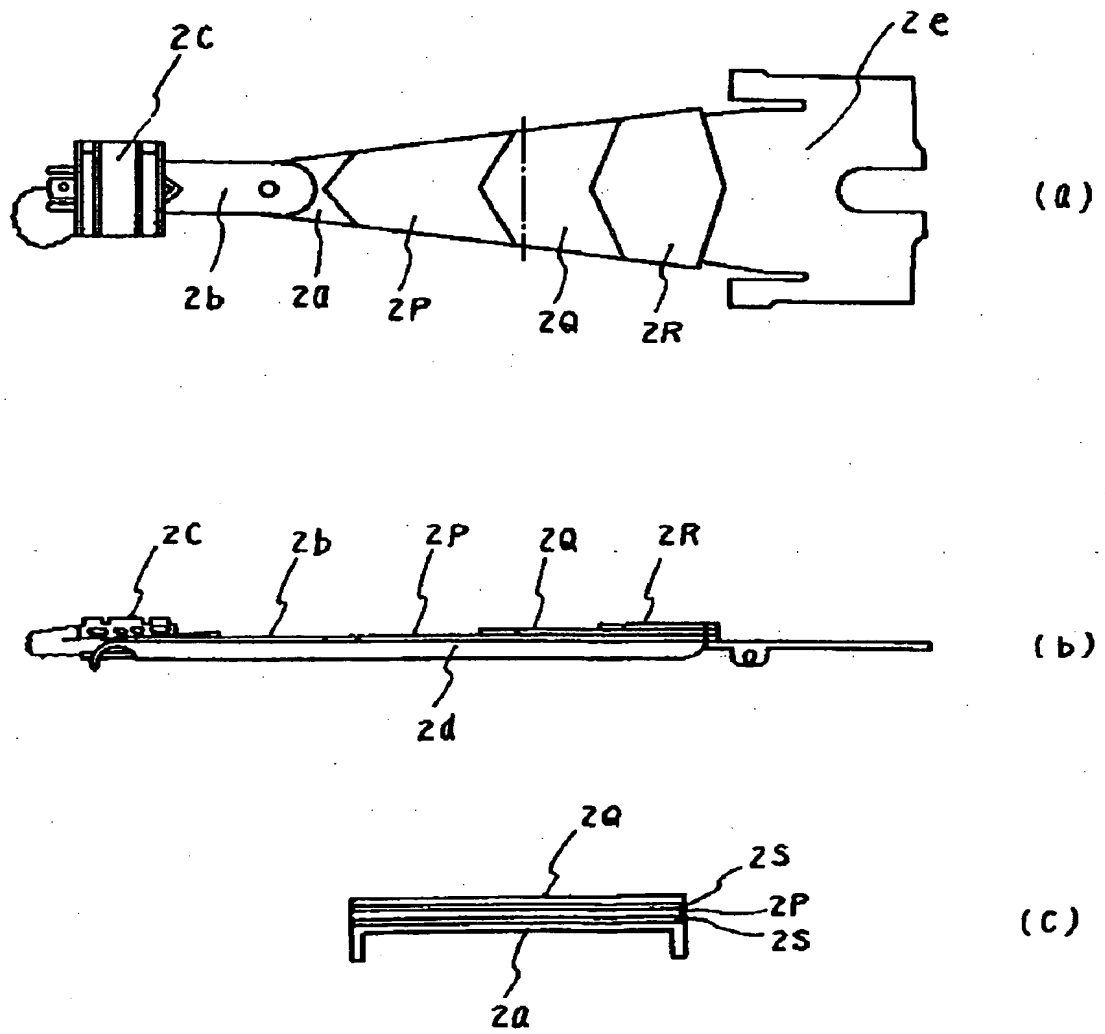


976

実用 60-116668

代理人 弁理士 内 原

第 2 図



977

実用新案

代理人 井上 昌 雄

BEST AVAILABLE COPY